

“Evrım” Kelimesinin Anlamı Üzerine Mütalaa *Opinions On The Meanings Of “Evolution”*

Zeki EKER

Prof. Dr., Emekli Öğretim Üyesi; Akdeniz Üniversitesi, Uzay Bilimleri ve Teknolojileri Bölümü/
Akdeniz University, Faculty of Science Department of Space Sciences and Technologies,
Antalya/Türkiye. eker@akdeniz.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1883-6255

Makale Türü / Article Type

Geliş Tarihi / Date Received

4 Ekim 2024 / October 2024

Kabul Tarihi / Date Received

5 Aralık 2024 / December 2024

Yayın Sezonu / Issue

Haziran – Aralık 2024 / June – December 2024

Sayı / Issue

18

Atıf / Cite as: Zeki Eker. “Evrım” Kelimesinin Anlamı Üzerine Mütalaa”. *Katre Uluslararası İnsan Araştırmaları Dergisi – Katre International Human Studies Journal* 2024),

İntihal / Plagiarism: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and confirmed to include no plagiarism. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/katre/policy>

Copyright © Published by İstanbul İlim ve Kültür Vakfı / Istanbul Foundation for Science and Culture, İstanbul, Turkey. All rights reserved.

“Evrim” Kelimesinin Anlamı Üzerine Mütalaa

Öz

Kompleks canlı türlerinin daha basit canlıların mutasyonu, doğal seçilimi veya şans ile oluştuklarını iddia eden “Evrim Teorisi” göz önünde tutulup fiziğin temelleri ve astrofizik penceresinden “evrim” kelimesinin anlamı üzerine bir mütalaa yapılmıştır. Evrenin evrimi, yıldızların evrimi, galaksilerin ve gezegen sistemlerinin, gezegen atmosferlerinin evrimleri özetlenerek, isimleri farklı fiziki evrim çeşitlerinin ortak yanları vurgulanmıştır. Darwin’in iddiasına karşılık gelen “evrim” kelimesinin fizik, kimya, astrofizik, jeofizik ve kozmolojide kullanılan anlama uygun düşmediği sonucuna varılmıştır. Söz konusu alan uzmanlarına, örneğin astrofizikçilere, göre biyolojik evrim denince, bir yıldızın evriminde olduğu gibi, bir canlının önce teşekkülü sonra doğumu ve arkasından ölümüne kadar geçirdiği evreler akla gelmektedir ki, Darwin’den bu yana biyologların “evrim” kelimesine yüklediği anlam bu değildir. Buna karşılık Darwin görüşünün “evrim” kelimesine yüklediği anlam, ana karnında veya yumurta içinde ilk teşekkülünden ölümüne kadar organizmanın geçirdiği evreleri fiziksel nedenleri ile anlamak veya açıklamak olmadığı, aksine daha kompleks canlı türlerinin sırasıyla bir bir ortaya çıkışını ifade etmek ve açıklamak olduğu için “tekâmül” kelimesinin kullanılması aradaki anlam farkını ortaya koymak bakımından gerekli bulunmuştur. Çalışmanın amacı fiziki evrimler ile Darwin tarzı evrimin farkını ortaya koymak ve neticede “yıldız evrimine inanıyorsunuz da canlıların evrimine neden inanmıyorsunuz?” gibi bilimsel olmayan soruların anlamsızlığını göstermektir.

Anahtar Kelimeler: Astrofizik, Evrim, Evrenin evrimi, yıldız evrimi.

Abstract

The literal meaning of the word “evolution” including the concept which claims formation of complex organisms from the simplest life forms because of mutation and/or natural selection and chance was discussed and studied. Evolution of universe, stellar evolution, galactic and planetary evolution and evolution of planetary atmospheres were summarized in order to show common characters of the universal evolution. It has been concluded that the Darwinian evolution does not imply the same meanings. Physicists, chemists, astro and geophysicists and also cosmologists may think a biological evolution is like stellar evolution, an organism must be formed in an egg or in a womb, then there must be a birth, and a baby, child, young person, mature grown up, old person and, at last a death as the pases of an evolution. Since Darwin, if biologists hear the phrase “biological evolution”, they understand formation of complex organisms from the simpler forms, from single cell creatures up to well-developed humans. The word “evolution” in Darwinian perspective does not mean to express phases of a single body evolution of any creature starting from its formation in an egg (or womb) then a continuous change of the body due to fundamental forces and physical laws. According to Turkish-English dictionaries, the Turkish word “evrim” is equivalent to the English word “evolution”. According to the Turkish-Turkish dictionary of Turkish Language Institution, the word “evrim” has two meanings. One translates to indicate long time continuous change of something and other translates to indicate Darwinian evolution of species which were called “tekamül” long ago during Ottomans, before the Turkish republic. Purposes of this study is to emphasize the different meanings of the word “evrim” and to stop meaningless questions like “if you believe stellar evolution (evrim), why not the evolution of the life forms (tekamül)?”, which is a question could not be considered scientific.

Keywords: Astrophysics, Evolution, evolution of universe, stellar evolution

Giriş

Değişen bir dünyada yaşıyoruz. Efesli Heraklitos'un (MÖ 500) ifade ettiği gibi "Bir ırmağa iki defa giremezsiniz". İkinci defa girdiğinizde o nehir artık aynı nehir değildir. Müşahede ettiğimiz değişimler ilk bakışta bir kaos gibi görünse de kâinata inceden inceye kendini gösteren bir nizam ve intizam göze çarpmaktadır. Kâinata kaos değil, düzenli ve hikmetli bir değişimin varlığına delil, bilimin ortaya çıkması ve yine bilimin ortaya koyduğu bilimsel bilgilerdir. Değişim veya değişimin niteliğini ifade eden en uygun kelimenin seçilmesi bilimsel olayların anlaşılması ve anlatılması bakımından önemlidir. Bu çalışma günlük hayatta sıkça kullanılan "evrim" kelimesinin biyoloji ve biyoloji dışındaki temel bilimlerde kullanılmasını konu almaktadır.

Evrin kelimesi, değişim anlamını ifade eden Latince "evolutio" kelimesinden gelmektedir. 1647'de Fransızca literatüre "evolution" olarak girmiş, dürülmüş bir şeyin açılması anlamında kullanılmıştır (Dauzat, Dubois ve Mitterand, 1971). İngilizce Oxford Yaşayan Sözlüğe göre, İngilizce'ye 17. yüzyılda girmiştir. İngiliz Dilinin Yeni Webster Sözlüğünde (Bergquist 1975) "evolution" gelişme yani development anlamında verildiği gibi, oluşum ve büyümenin ilerlemesi, basit bir durumdan daha karmaşık bir duruma gelişme, yaşayan canlıların birkaç basit hayat formundan gelmesi gerçeği veya doktrini olarak da açıklanmaktadır. Türk Dil Kurumu'nun Güncel Türkçe Sözlük'ünde ise İngilizce "evolution" kelimesinin Türkçe karşılığı olan "evrim" e iki farklı anlamda verilmiştir: 1) Zaman içinde birdenbire olmayan, kesintisiz, niteliksel ve niceliksel gelişme süreci. 2) Bir canlıyı ötekilerden ayırt eden biçimsel ve yapısal karakterlerin gelişmesi yolunda geçirilen bir dizi değişim olayı, tekâmül. İngilizceden İngilizceye Meriam-Webster Sözlüğünde ise, manalarından biri "bir uçak filosunun gösteri yapması", diğeri "matematikte kök alma işlemi" olmak üzere, Güncel Türkçe sözlükteki manalar da dahil, "evolution" kelimesinin toplamda on farklı anlamı altı grup atında verilmiştir.

Saygın sözlüklerin de ifade ettiği gibi, on farklı anlamı olan İngilizce "evolution" kelimesinin Türkçe karşılığında "evrim" kelimesinin iki anlamı vardır. Bir kelimenin bir dilde iki veya daha fazla anlamı olması sıkça karşılaşılan bir durumdur. Örneğin yüz kelimesi; rakam olarak 100 anlamına, suda batmadan ilerle anlamına, kesilmiş bir hayvanın derisini etinden ayır anlamına geldiği gibi bir insanın çehresi anlamına da gelir. Böylesi karmaşık dört farklı anlamın tek bir kelime ile ifade edilmesi günlük hayatta problem olmamasına karşılık ülkemizde bazı çevrelerde bilimsel literatürde kullanılan "evrim" kelimesinin iki farklı anlamının olması problem olmuş gibi görünüyor.

Bu çalışma "bir insanın, hatta toplumların ömrüne sığmayacak kadar zamana yayılmış, birdenbire olmayan ve fizik yasalarla-temel kuvvetlerle açıklanabilen kesintisiz, niteliksel ve niceliksel gelişme süreci" anlamındaki evrim kelimesinin biyoloji dışındaki bilimsel literatürde kullanıldığı biçimi ve anlamı Darwin'in iddia ettiği gibi türlerin ortaya çıkışı anlamında kullanılmayacağını gösteren bir çalışmadır. Darwin'in görüşü yani türlerin ortaya çıkması anlamında "Darwin'in evrimi" veya "Darwin türü evrim" demek yeterli olmadığını düşünenler için "tekâmül" kelimesinin kullanılmasıyla problemin tamamen ortadan kalkacağı vurgulanmıştır. Ters durum, yani "tekâmül" kelimesinin anlamını evrensel evrime yüklemek, anlamsızlık yanında bilimsel literatürü toptan reddetmek ve sözlükleri toptan değiştirmek anlamına geleceği gibi, çok daha büyük problemlere sebep olacağı aşikardır. Darwin tarzı evrime "tekâmül" demekle sözlüklerde yazılı, pratikte mevcut "evrim" kelimesinin iki farklı anlamı apaçık ortaya çıkmaktadır. Bu iki farklı anlamın uygun yerlerde uygun şekilde kullanılması

elbette ki önemlidir. Anlam farklarının neler olduğu tek tek farklı evrim türleri örnek verilerek aşağıda açıklanmıştır.

2. Tartışma

Evren ve evrenin içindekiler; galaksi kümeleri, galaksiler, küme yıldızları, yıldızlar, gezegenler veya güneş sistemi, gezegen yüzeyleri ve atmosferleri için evrim kelimesinin anlamı mütalaa edilecek ve aynı kelimenin, türlerin ortaya çıkışını mutasyon, doğal seçim, ve tesadüflerle açıklayan Darwin'in görüşü için kullanılan anlamından farklı kullanıldığı anlatılacaktır.

2.1. Evrenin Evrimi

Evrenin sabit olmadığı, sürekli genişlediği, Edwin Hubble'ın yakın galaksileri gözleyip, onların uzay hızlarını 1929'da ölçmesinden sonra anlaşılmıştır (Hubble 1929). Polisin radar kullanarak trafikteki araçların hızlarını ölçmesi gibi, 1900'lü yılların başından beri (Orbinsky 1895) astronomlar radar yerine, yıldızların kendi ışığını kullanarak Doppler olayı (yaklaşan veya uzaklaşan cisimden gelen ışığın dalga boyu ve frekansının değişmesi) sayesinde yıldızların yaklaşma veya uzaklaşma hızlarını ölçebilmektedirler. Yaklaşma veya uzaklaşma hızının genişlemeyle ne ilgisi var diye düşünebilirsiniz. Samanyolu içinde farklı yönlere doğru baktığımızı ve yıldız hızlarının bakış doğrultusu boyunca izdüşümlerini ölçtüğümüzü düşünelim. Hareket halindeki polis arabasından yapılan radarla hız ölçümlerinden polis arabasının hızının çıkartılması gibi, Dünya'nın Güneş etrafındaki ve Güneş'in Samanyolu galaksimiz içindeki hızını çıkardığımızda, hangi yöne bakarsak bakalım, bize yaklaşan yıldızlar olduğu kadar, bizden uzaklaşan yıldızların da var olduğunu görüyoruz. Her yöne doğru, gözlenmiş çok sayıda hızın ortalamasını alırsak, sonucun sıfır çıkması beklenen bir durumdur. Bu böyle olmalıdır çünkü Galaksimiz dengede olan (çökmeyen veya genişlemeyen) bir sistemdir.

Ancak bakışımızı Samanyolu ötesi cisimlere çevirdiğimizde, yani galaksilerin bize göre hızlarını ölçtüğümüzde aynı şeyi görmüyoruz. Yıldızlar söz konusu olduğunda yaklaşık yarısı bize yaklaşan diğer yarısı ise uzaklaşan olurken, galaksiler söz konusu olunca, bize yaklaşan galaksileri, en yakınımızdakilerden birkaç tanesi hariç, göremiyoruz⁶⁴. Sonuçta Galaksilerin neredeyse hepsi bizden uzaklaşıyor olarak gözlenmektedir. Hem de uzaklığı ile orantılı olarak; daha uzakta olan daha büyük hızla uzaklaşıyor. Bu gözlem sonucunun bir tek açıklaması vardır, o da evrenin genişliyor olmasıdır. Aslında galaksiler uzay içinde hareket ederek bizden uzaklaşıyor değil. Uzay içinde konumları sabit olduğu halde bizden uzaklaşıyor olarak gözlenmektedirler. Galaksilerin koordinatları değişmediği halde bizden uzaklaşıyorlarsa, galaksiler ile bizim aramızdaki uzay genişliyor demektir. Aksi takdirde, galaksilerin uzay içinde hareketleri söz konusu olsaydı, Samanyolu içindeki yıldızlarda olduğu gibi, bizden uzaklaşan galaksiler kadar bize yaklaşan galaksilerin olması gerekirdi. Ancak, gözlemler lokal grup içinde birkaç galaksi dışında galaksilerin hepsinin bizden uzaklaştığını gösteriyor.

Evrenin genişlediğini, Hubble'dan sonra da gözleyerek teyit eden ve gözlemlerini devam ettiren astronomlar şimdiki evrenin genişleme hızını temsil eden bir parametre tanımlamışlar ve bu parametreye Hubble sabiti adını vermişlerdir. Hubble sabitinin bugünkü değeri Planck uydusu verilerine göre: $H_0 = 67.3 \pm 1.2$ (km/s)/Mpc (Jackson 2015), yani her mega-parsek (1 parsek= 3.26 Işık yılı) başına 67.3 km/s dir. Astronomlar Hubble sabitini galaksilerin ve galaksi kümelerinin

⁶⁴ Samanyolunun içinde bulunduğu Galaksi kümesi Lokal Grup içindeki birkaç galaksi hariç tüm galaksiler uzaklaşmaktadır.

uzaklığını hesaplamak için kullanırlar. Diyelim ki bir galaksi bizden 36 bin km/s hızla uzaklaşıyor. Bu galaksinin uzaklığı $36000/67.3 = 534.9$ Mpc yani, 534.9 Milyon parsek = 1.74 milyar Işık yılıdır.

Galaksilerin uzaklıkları ve uzaklaşma hızları belli ise akla şöyle bir soru gelmektedir: Şimdi uzaklaşan galaksiler kaç sene önce birlikteydiler (aynı noktada)? Bu da uzaklıkların hıza bölümü anlamına gelir ki, her bir galaksi için ayrı ayrı hesap yapmadan, doğrudan Hubble sabitinin tersini alarak $1/H_0 = 1/67.3$ Mpc/(km/s) cevabını bulabiliriz. Mpc birimindeki uzaklığı da km'ye çevirirsek sonuç saniye biriminde çıkacaktır. Onu da yıl cinsinden ifade edersek 14.5 milyar yıl bulunur. Bu da kabaca, galaksi uzayının kaç sene önce genişlemeye başladığını, yani bugünkü Evrenin yaşını verir. Büyük patlama teorisi, bugünkü evrenin geçmişte daha yoğun olduğunu (galaksiler birbirlerine daha yakın) ve daha büyük hızla genişlediğini söylüyor. Kozmologlar, bugünden başlayıp geçmişe doğru hesap yaparak evrenin nasıl bir geçmişe sahip olduğunun hesabını yapabiliyor.

Kısaca söylemek gerekirse, evrenin evrimini belirleyen tek bir parametre vardır; o da galaksilerin birbirinden uzaklaşma hızıdır (evrenin genişleme hızı). Evrenin yoğunluğu (geçmişe doğru) arttıkça, sıcaklığı ve basıncı da artmaktadır (sıkışan gazlar ısınır). Sıcaklık arttıkça, madde özelliğini koruyamaz. Galaksiler kimliklerini kaybeder, katılar erir, buharlaşır, nihayetinde iyonlaşır, hatta atom altı parçacıklar bile bozulmaya başlar. Astrofizikçiler, evrenin geçmişini sıfır anına kadar geri götüremezler. Sıfır anı; sıcaklığın, basıncın ve yoğunluğun sonsuz olduğu andır. Buna tekillik (singularity) denir. Tekillik anında fizik yasaları çalışmaz. Kozmologlar evrenin geçmişini 10^{-43} saniyeye kadar (sıfıra çok yakın bir sayı, bir saniyenin, bir yanına 43 tane sıfır konan bir sayıya bölünmesi) geri götürebilmektedirler. Olaya tersten baktığımızda evrenin evrimi, yani tarihi ortaya çıkmaktadır. Evrenin evrimiyle ilgili sıcaklık, basınç, madde miktarı, yıldız veya galaksi sayısı gibi birçok parametre olmasına rağmen evrenin genişleme hızı girdi parametresi olarak kullanıldığında bütün bu parametreler geçmişinde olduğu gibi, günümüz ve gelecek için de hesaplanabilmektedir. Özetlemek gerekirse evrenin evrimi düşünüldüğünde “evrim” kelimesinin anlamının Türk Dil Kurumu sözlüğünde verilen birinci tanıma, yani “zaman içinde birdenbire olmayan, kesintisiz, niteliksel ve niceliksel gelişme süreci” anlamına uygun düştüğü görülmektedir. Kesintisiz, niteliksel ve niceliksel gelişme süreci ile kastedilen amaçlar düşünüldüğünde tekâmül kelimesi yetersiz kalacağı için ifadeye uygun düşmez.

2.2. Yıldız Evrimi

Yıldızlar, galaksilerin ve galaksiler de galaksi kümelerinin yapı taşlarıdır. Evrenin evrimi ile ilgili hesaplar göstermektedir ki, Fâtır-ı Hâkim bugünkü kâinatın ilk hamurunu, yani ilkel maddesini, yaratılışın ilk dakikalarında tamamlamıştır (Rayden 2017, Zeilik ve Gregory 1998). Ancak, bu ilk madde günümüz evrenindeki maddeden farklıdır. Bu madde; henüz çok sıcak, fotonlarla iç içe girmiş bir karışım, sayıca %75'i proton (hidrojen), %25'i helyum ve yok denecek kadar az lityum ve berilyum çekirdekleri ile serbest elektronlardan oluşmuş bir maddedir. Periyodik tabloda sıraladığımız karbon, azot, oksijen, kükürt, magnezyum, demir, bakır, kurşun, uranyum gibi diğer elementlerin hiçbiri yoktur. O hikmet ve azamet sahibi Yaratıcı, hayat için gerekli maddelerin inşasında yıldız çekirdeklerinde gerçekleşmekte olan hidrojen ve helyum dışında periyodik tabloda demire kadar elementlerin üretilmesinde nükleer füzyonları da sebepler zincirine eklemiştir. Bu yüzden, yıldızların sorumlulukları arasında, hayat için gerekli farklı elementleri üretmek görevi önceliklidir. Ancak sonrasında, bir yıldızın etrafında biyolojik hayat taşıyan bir gezegen varsa, o gezegendeki canlılara ısı ve ışık sağlamak o yıldızın verilmiş bir başka

görevdir. Teşekkülünden⁶⁵ doğumuna (hidrojen füzyonu ile enerji üretmeye başlaması) ve ölümüne (füzyon yakıtının bitmesi, yıldızın enerji üretmez hale gelmesi) kadar bir yıldızın geçirdiği değişikliklerin tümüne birden yıldız evrimi adı verilmektedir. Yıldız evrimi kavramında geçen “evrim” kelimesinin Türk Dil Kurumu sözlüğünde verilen birinci tanıma, yani zaman içinde birdenbire olmayan, kesintisiz, niteliksel ve niceliksel gelişme süreci anlamına uygun olduğu görülmektedir.

Güneş’imiz en çok bulunan yıldızlar arasındadır. Yüzeyindeki sıcaklığı 5800 Kelvin⁶⁶, merkezindeki sıcaklığı 15.7 milyon Kelvin’dir (Cox 2000). Yüzeyinden her saniyede 4’ün sağında 24 tane sıfırı olan bir sayı (4×10^{24}) kadar 100 wattlık ampulün verdiği enerjiyi yaymaktadır (Cox 2000). Bu enerjinin çok az bir kısmı (metrekareye 1400 watt) Dünya’ya ulaşmaktadır. Güneş’in ışık yayması, aslında bir gün soğuyacağı anlamına gelmektedir. Bu da Güneş’in Türk Dil Kurumu sözlüğünde verilen birinci anlamda evrildiği veya evrim geçirdiği anlamındadır. Güneş’ten 100 defa daha büyük ve 100 defa daha küçük yıldızların olduğu bilinmektedir. Yıldız büyüdükçe yaydığı enerji artar. Bir yıldızdan yayılan enerji (ışık) yıldız büyüklüğünün karesi ve sıcaklığının dördüncü kuvvetiyle orantılıdır. Fâtır-ı Hâkim, yıldızları ateşsiz, gaz yağsız, odunsuz, kömürsüz milyarlarca yıl yandırmaktadır. Buradaki yanma bilinen yanma (ateş yanması) değil, sadece bir benzetmedir. Yıldızların öncelikli enerji (ışık) kaynağı dört hidrojenen bir helyum çekirdeğinin yaratılmasıyla sonuçlanan füzyon reaksiyonlarıdır. Füzyon reaksiyonları sıcaklık ve yoğunluğun uygun olduğu yıldız çekirdeklerinde gerçekleşmektedir. Yıldız ilk başta hidrojen yakar ve helyum üretir. Çekirdeğinde hidrojeni biten yıldızda hidrojen yanması durmaz. Çekirdeğe en yakın, çekirdeği saran ince bir kabukta devam eder. Bu sırada yıldız çekirdeği büzülür, sıcaklığı artar. Sıcaklık, 100 milyon dereceye ulaşınca üç helyum çekirdeğinin füzyonu başlar. Artık helyum yakıt, külü de karbondur. Aynı şekilde, merkezde helyum bitince, karbon çekirdek de büzülür, kabukta hidrojen ve helyum yanmaları devam etmektedir. Yeterince büzülen çekirdekte karbon yanmaya, oksijen üretilmeye başlar. Yıldız sırasıyla bu şekilde demire kadar elementleri üretir.

Periyodik tabloda en kararlı element demirdir. Demire kadar füzyon reaksiyonları ekzotermiktir, yani yıldız için enerji kaynağıdır. Demirden sonraki reaksiyonlar ise endotermiktir, yani reaksiyonu gerçekleştirmek için dışarıdan ısı (enerji) alınması lazımdır ki reaksiyon mümkün olsun. Adil-i Hakim’in izniyle demire kadar elementleri üreten reaksiyonlar yıldız enerji sağlamıştır, demirden sonraki elementlerin üretilmesi için de yıldızın süpernova olması gerekmektedir. Ancak her yıldız süpernova olmaz. Süpernova olabilmesi için kütesinin Güneş’ten en az 8 kere veya daha büyük olması gerekir. Hidrojen yakma (He üretme) evresi yıldız ömrü içinde en uzun evredir. Her yıldız ömrünün %90’ını bu evrede geçirir. Yıldızların karbon üretme evresi geri kalan ömrünün %90’ıdır. Böylece yıldız demire kadar diğer elementleri ömrünün geri kalan %1’i içinde, yeterli kütesi varsa üretir (Clayton 1968).

Güneş gibi yıldızların kütesi karbon yakmaya yetmez. Gün gelip yakıtı biten yıldız ölür ve enerji üretmez duruma düşer⁶⁷. Soğumaya başlar. Kütesine bağlı olarak bir yıldız hangi elemente kadar üretebildiyse, üretilmiş elementler yıldız içinde kalır. Fâtır-ı Hâkim süpernova olabilen büyük yıldızları periyodik tabloda demire kadar elementleri üretip uzaya geri atmak,

⁶⁵ İngilizce “stellar formation” kelimelerinin karşılığıdır. Bulut halinde şekilsiz bir maddeden, şeklinin kabaca küresel hale gelip çekirdeğinde nükleer reaksiyonlar ile enerji üreten yıldızın ortaya çıkma süreci.

⁶⁶ Kelvin sıcaklık birimi Selsiyus birimi gibidir. Ancak, aralarında 273° lik sabit bir fark vardır. O K = -273° C dir.

⁶⁷ Çekirdeğinde Helyum bitince Güneş’in ömrü sona erecek demektir.

Güneş gibi ve daha küçük yıldızları ise başka hikmetler için yaratmıştır. Örneğin, yaşamı destekleyebilecek gezegenler, hidrojen yakma evresi yeterince uzun (~10 milyar yıl) yıldızlar etrafında olmak durumundadır. Süpernova olabilen yıldızların ömürleri kısadır (birkaç milyar yıl). Süpernova, yakınında hayat varsa hayatı yok eder. Gehrels ve arkadaşlarının (2003) yaptığı hesaba göre biyolojik canlılar için sıradan bir süpernovanın ölümcül etki alanı 8-10 pc (parsek) (1 pc= 3.26 ışık yılı) dir. Bir başka deyişle, bir yıldız ölürken yarıçapı kabaca 30 ışık yılı olan küre içindeki canlıları da yok eder.

Yıldız evriminin karakterini belirleyen iki bağımsız parametre vardır. 1) Yıldızın hidrojen yakmaya başladığı andaki kütlesi, 2) Kimyasal karışımı (hidrojen (en bol), helyum (~%30 veya daha az) ve diğer elementler (%2 ve daha az)). Yıldız evrimi hesapları dört temel denkleme dayanmaktadır. Dört denklemin dayandığı temel prensipler özet olarak: 1) Mevcut kütlenin korunumu, 2) Hidrostatik denge (iç katmanlar üst katmanların ağırlığını gaz basıncı ile karşılar, dengede tutar), 3) Termal denge (her katman, alttan gelen enerjiyi, üst katmana iletir), 4) Enerji dengesi (katman içinde enerji üretiliyorsa, katmandan çıkan net enerji, katman içinde üretilen enerjiye eşittir).

Kütlesi ve kimyasal karışımına bakıp, bu dört denklem ile bir yıldızın iç yapısı belirlenebildiği gibi, nükleer reaksiyonların hızı da belirlenir. Yıldız ömrünün uzunluğu da buna yani yakıtını kullanma, enerjisini üretme hızına bağlıdır. Daha hızlı nükleer reaksiyonlara sahip olan yıldızın daha büyük kütleli olduğunu görüyoruz. Yıldızdaki hidrojen miktarı da hidrojen yakma reaksiyonlarının ne kadar süreceği ile ilgilidir. Aynı şekilde diğer elementlerin oranından diğer reaksiyonların ne kadar süreceği belirlenebilir.

Astrofizikçiler bir yıldızın evrimini hesaplarken, uzay boşluğunda bir bulut olduğu andan itibaren ele alıp, hidrojen yakmaya başladığı ana kadar olan yıldız öncesi evrimini yani bir yıldızın nasıl teşekkül ettiğini modellemekle kalmaz, yıldız olduktan sonra hidrojen yakma, helyum yakma gibi evrelerini de hesaplayıp, zamanın fonksiyonu olarak her an yıldızın büyüklüğü, yüzey sıcaklığı, yüzeyinden uzaya yayılan enerjisi, merkezindeki sıcaklık gibi parametreleri de hesaplamaktadırlar. Yıldız iç-yapısı denklemleri ile hesaplanabilen sürekli kesintisiz değişimler sonucunda kütlesi, kimyasal karışımı, yarıçapı, yüzey sıcaklığı belli olan bir yıldızın yaşı da bellidir. Bu da yıldız evriminin en karakteristik özelliğidir. Böylesi bir durum, yani var olan canlı türlerinin ortaya çıkışını temel kuvvetler ve fiziksel yasalar ile zamanın fonksiyonu olarak ortaya koymak, türleşme anlamındaki evrim kelimesinde yoktur. Canlı türlerin ortaya çıkışı ile ilgili evrim kelimesi mutasyon, doğal seleksiyon, en uygun olanın yaşaması gibi kelimelerle basit organizmalardan karmaşık organizmalara doğru, sürekli değil aniden şans ve tesadüfün de katkısıyla ortaya çıkmış tekamülü anlatan bir değişim türüdür. Hangi türün hangi türden ne kadar zamanda hangi fiziksel etkiyle ortaya çıkacağını ifade eden bağıntılar olmadığından, yıldız evrimindeki gibi bir yaş hesabı yoktur, yapılamaz. Fosil kayıtları, örnek fosil türlerinin günümüzden kaç yıl önce fosilleştiği ile ilgilidir. Radyoaktivite veya Güneş çevrimi gibi sürekli veya periodik değişimler ile ortaya konan tarih, bir yaş hesabı olmadığı gibi, tarih belirleme süreçleri de evrim değildir.

2.3. Galaksi evrimi, gezegenli yıldızların teşekkülü ve gezegen sistemlerinin evrimi

Bir yıldızın ömrü, bir galaksinin ömrü yanında çok kısadır. Bu yüzden galaksi evriminin araştırılabilmesi için önce yıldız evriminin bilinmesi gerekir. Yıldız evriminin de iki aşaması vardır. Anakol öncesi evrim, anakol sonrası evrim. Anakol öncesi evrimi ile kastedilen bir bulutun çöküp, yıldız şeklini alıp, çekirdeğinde hidrojen füzyonunun başlamasına kadar süren süreçlerdir

ki günümüz Türkçesi astrofizik kitaplarında yıldız oluşumu olarak geçer. Yıldız oluşumu ifadesi mana-i harfi anlayışına uygun düşmediğinden, orijinal İngilizce kitaplardaki “stellar formation” anlamına karşılık gelen “yıldız teşekkülü” tabirini kullanmak daha uygundur. Anakol sonrası yıldız evrimi ile kastedilen, hidrojen yakmaya başlayan bir yıldızın, sırasıyla yakabiliyorsa helyum ve sonraki elementleri yakması ve nihayetinde enerji üretmez duruma gelmesine kadar yıldızın geçirdiği evrelerdir.

Yıldız evrimi bilmek galaksi evrimini anlamak için gereklidir, ancak yeterli değildir. Ayrıca, yıldız teşekkülünü tetikleyen bulutların galaksinin neresinde ve nasıl dağıldıkları da bilinmeli, galaksi içindeki cisimler arası çekim etkisi (gravitasyon) ve manyetik alanların etkileri de düşünülmelidir. Sadece galaksi içi etkileşimler değil, galaksiler arası etkileşimler de ihmal edilmemelidir. Galaksi evrimi, yıldız evrimine göre çok daha karmaşıktır. Karmaşık da olsa belli başlı fizik yasalara (adetullah) dayanmaktadır. Sonuçta, galaksi evrimi ile ilgili hipotezleri, teorileri gözlemler ile test etme imkânı vardır.

Yıldız teşekkülü; galaksiler içinde, yıldızlar arası uzayda devasa hacim kaplayan bulut şeklinde yaygın olan yıldız maddesinin, büzülüp yıldız olarak parlamaya başladığı ana kadar geçen zamanı içine alır. Örneğin Güneş’in Güneş (yıldız) olmadan önceki hali, öylesi bir buluttur ki, kendi çekim (gravitasyon) kuvveti bulut içi gaz basıncını yenebilmiştir. Gaz basıncı ve gravitasyon dengede kaldığı sürece bulut, bulut olma özelliğini sürdürür. Gravitasyonun bir anlık galip gelmesi geri dönülemez yıldız teşekkülü sürecini başlatır. Henüz süreci başlanmamış bir bulutun, sıcaklığı -263 Celsius (10 Kelvin derece), yoğunluğu bir santimetreküp hacim içinde 50-60 atom ve toplam kütlesi güneşin kütlesinden 69 defa daha büyüktür (Taylor 2010).

Demek ki, büzülüp yıldız olacak bulutun çok az bir kısmı teşekkül edecek yıldız içinde kalmaktadır. Aslında şekilsiz olan bu bulutu küre şeklinde düşünürsek, yarıçapı 230 000 astronomik birimdir. (1 astronomik birim yaklaşık 150 milyon km). Bulut kabaca küre şeklinde olsa bile bir küre olarak büzülmez. Buz patencisinin kollarını kapatıp, dönme hızının artması gibi, bulut büzülürken büzülen kısmın dönmesi de artar. Dönme eksenine dik bir disk teşekkül eder. Diskin her iki tarafında kalan madde kütle çekimi sebebiyle disk üstüne düşer. Diskin merkezinde, yeni teşekkül etmiş veya etmek üzere bir yıldız vardır. Yıldızı çevreleyen dönen disk içinde, içten dışa doğru madde yoğunluğu ve sıcaklığı azalırken disk kalınlığı da artmaktadır. Yıldız ışık vermeye başlayınca, disk yıldızın yakınında hidrojen, helyum, oksijen, karbon, azot gibi uçucu maddeleri buharlaştırır ve uzaklara doğru iter. Güneş’in atası bulutun, su bakımından zengin olduğu söylenmektedir. Çünkü su Güneş Sistemi’nde en çok bulunan maddedir (Eker 2021).

Disk içinde belli bir sınır vardır ki, buna kar sınırı (kar hattı) denmektedir. Kar sınırının içindeki disk bölgesinde su yıldızdan gelen enerji ile süblimleşmiş (eriyip su olmadan buhar haline geçmiş), uçucu gazlar uçmuş durumdadır. Su kar hattı ötesinde buz halindedir. Blok blok, parça parça, hatta küçücük tanecikler olarak farklı büyüklükteki parçalar (henüz gezegenler yoktur) Kepler yasalarına göre yıldız etrafında dönmektedir. Kepler yasalarına göre, kütle büyük olursa, dolanma periyodu kısadır. Aynı yörünge üstünde iki kütle var ise, büyük olan biraz daha hızlı dolanmaktadır. Yani, büyük parçalar daha hızlı dolandıkları için, daha yavaş dolanan küçük parçalara çarpılmaktadırlar. Kar hattının ötesinde donmuş çamurlu buz parçalarının çarpışması esnasında eriyen buz tutkal gibi davranarak çarpışan parçaların yapışmasına sebep olmaktadır. Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün, su sınırının ötesinde teşekkül etmiş gezegenlerdir. Çabucak büyüdükleri için, ilkel bulutun muhtevası tüm elementleri ihtiva etmektedir. Bu yüzden, kimyasal

karışımları Merkür, Venüs, Dünya ve Mars'tan farklıdır. Güneş'e yakın su fakiri bölgede yoğunluk dış diske göre daha büyüktür ama çarpışmalarda tutkal görevi görecektir buz yoktur artık. Kar sınırı içinde kalan parçaların çarpışarak büyümesi daha zordur, kar sınırının ötesindeki gibi değildir. Onları bir arada tutan aralarındaki gravitasyon kuvvetidir. Gezegenlerin büyüklük sıralaması düşünüldüğünde kar sınırının, Güneş'in süblimleştirici ve buharlaştırıcı etkisiyle mevcut duruma geldiği açıktır. Jüpiter en büyük gezegendir; çünkü kar sınırının hemen ötesinde sınıra en yakın bölgede teşekkül etmiştir. Kar sınırının ötesinde Jüpiter'den daha uzak sonraki gezegenlerin kütle ve çaplarının Jüpiter'den küçük olması teori ile uyum içindedir (Taylor 2010).

Açısal momentumun korunumu, temel kuvvetler ve fizik yasaları ile her bir gezegenin teşekkülü ve sonrasında evrimi, Güneş Sistemi evrimi içinde ele alınıp hesaplanabilmektedir. İçinde Darwin türü evrimi hatırlatacak şans ve tesadüf yoktur. Astrofizikçilere göre evrim klasik fizik dahilinde çözülmesi gereken bir problem gibidir. Güneş Sistemi'nin, gezegenlerin, asteroidlerin evrimi hakkında araştırmalar da günümüzde bu anlamda devam etmektedir.

2.4. Gezegen atmosferlerinin evrimi

Dünya'nın ilk atmosferinin bu günkü atmosferden farklı olduğunu tahmin etmek zor değildir. Güneş Sistemi'ndeki gezegenlerin ilk atmosferlerini Güneş nebulasının bir kalıntısı gibi düşünebilirsiniz. Ancak bu ilkel atmosferler, Güneş rüzgârları, Güneş'in iyonlaştırıcı radyasyonu, hafif atomların uzaya kaçması, gezegen yüzeyinden atmosfere gaz salınması, atmosferin düşen meteorlarla değişime uğraması gibi nedenlerle değişmek durumundadır. Dünya, Venüs ve Mars atmosferlerinin bu gibi etkilerle evrim geçirmesi kaçınılmazdır. Canlıların olması atmosferi etkileyen bir başka faktördür. Atmosfer evrimi yukarıda bahsettiğimiz diğer evrim türleri gibi fizik yasalarına, temel kuvvetlere bağlı hesaplanabilen bir evrim türüdür. Atmosfer evrimi, yıldız, galaksi, Güneş sistemi, gezegen evrimi gibi evrende süregelen büyük evrimin yani değişim mekanizmalarının bir uzantısı, bir parçası, bir devamı gibidir. Etkin faktörlerinin doğru tahmin edilmesi koşulu ile evrende devam eden diğer evrim türlerinde olduğu gibi gelecek öngörüsü yapmaya, yani gezegen atmosferlerinin nasıl bir değişime uğrayabileceğini öngörmek ve öngörülerini gözlemler ile test etmek mümkündür.

2.5. Darwin tarzı evrimin mahiyeti

Farklı canlı türlerinin ortaya çıkışı, en basit olandan en kompleks olana doğru sıralanmaları, ilk bakışta evrende devam eden evrensel evrimin en nihai ucu gibidir. Ancak, Darwin'in iddiası anlamındaki evrim evrenin dört bir köşesinde devam eden farklı türden evrimler ile karşılaştırıldığında aynı anlamı ifade etmediği görülmektedir. Kâinatın evrimi dahil astronomik cisimlerin evrimleri kaba bir teori olmanın ötesine geçmiş; test edilebilir öngörülerinin gözlemlerle ortaya çıkarıldığı bilimsel inceleme ve araştırma alanı haline gelmişlerdir. Oysa, asrımızın önde gelen bilim felsefecilerinden Sör Karl Popper'a göre, bir süreliğine de olsa, bir zamanlar Darwin'in evrim teorisi bir bilimsel teori olarak bile kabul edilmemiştir (Popper 1972).

Pozitivizme göre bilimin ilerlemesi teori veya bilimsel hipotezlerin deney ve gözlemlerle doğrulanmasına bağlıdır. Her durumda her teori ve hipotezi doğrulamak mümkün olmayabilir iddiasıyla, Popper pozitivizme karşı çıkmıştır. Popper'a (1968) göre bir bilimsel teori, test edilebilir, yani yanlışlanabilir olmalıdır. Bu bakış açısıyla, Popper (1972), Darwin'in iddiasını test etmek mümkün değildir diye düşünmüştür. Oysa, evrenin evrimi dahil, yıldız, galaksi, gezegen sistemleri ve atmosfer evrimindeki teorilerin öngörülerini vardır. Bu öngörülerini gözlem teknolojisinin duyarlılığı çerçevesinde doğrulamak veya yanlışlamak mümkündür. Yanlışlandığı

takdirde, söz konusu teori ya terkedilir veya gözlemlere uygun hale getirilir. Darwin'in iddiası anlamındaki evrimde hangi bilimsel yasalar, hangi temel kuvvetler çerçevesinde, hangi öngörülerin yapıldığı, nasıl doğrulanıp, nasıl yanlışlanabileceği açık ve net değildir. Hangi yeni türlerin hangi genel kurala, hangi fiziksel yasaya göre ortaya çıkabileceğini öngörmek Darwin tarzı evrimde yoktur. Maalesef, Popper daha sonra Darwin tarzı evrim bir totoloji değildir, test edilebilir diyerek önceki görüşünden vaz geçmiştir (Popper 1978). Bu durum yadırganmamalıdır, çünkü benzer şekilde Einstein da kuantum mekaniğini uzun bir süre deterministik değildir diye bilimsel kabul etmediği, hatta "Tanrı zar atmaz" dediği bilinmektedir.

Darwin'in iddiasının doğrulanamaz veya yanlışlanamaz olması, sürecin uzun süre gerektirdiğine bağlanmaktadır. Bir türün bir başka türe evrilmesi veya bir türden yeni bir türün doğması çok uzun süreceği için deney yapmak, sonuçları izlemek mümkün değildir, denmektedir. Ancak sürecin uzun sürmesi bir bahane olamaz. Evrenin evrimi, Yıldız evrimi, Güneş Sistemi hatta atmosfer evrimi de insan ve insanlığın ömrüne sığmayan zaman süreçleri içermektedir, ama yine de bilimsel metotlarla test edilme imkânlarına sahiptirler. Açıkça görülmektedir ki canlılığın ve canlı türlerinin yaratılması evrendeki diğer varlıkların yaratılmasına oranla çok daha karmaşıktır. İnsanlığın bugünkü bilgi birikimi, temel kuvvetlere ve fizik yasalarına (Adetullah'ın nasıl işlediğine dair bilgiler) dayalı açıklamalar ile; bir yıldızın evrimi, bir galaksinin, bir gezegenin veya atmosferinin evrimi gibi, işini şansa bırakmadan, ispatlanabilir, yanlışlanabilir öngörüler yapılmasına, canlı türlerinin ortaya çıkışını açıklayan, bilimsellikten ödün vermeyen bir teorinin geliştirilmesine uygun değildir. *İşârâtül- İ'câz* adlı eserinde Bediüzzaman Said Nursi'nin "Ezel cihetine sonsuz olarak giden hiçbir nev'i yoktur. ... Bu nev'iler için birer âdem ve birer evvel-baba lazımdır. ... Çünkü bu nevi'lerin teselsülü, yani sonsuz uzanıp gitmeleri batıldır. Ve bazı nev'ilerin başka nev'ilerden husule gelmeleri tevehhümü de batıldır. Çünkü, iki nev'iden doğan nev', alelekser ya akimdir veya nesli inkâtâ'a uğrar, tenasül ile bir silsilenin başı olamaz." dediği gibi her türün bir Âdem babası, Havva anası olması bir gözlemsel gerçektir. Türlerin yaratılması ile ilgili şimdi bilinemez olan gerçeği öngörecektir bir teorinin geliştirilebilmesi için biyoloji alanında teorik bilgi birikimini diğerleri ile karşılaştırınca, biyolojide mevcut olanın henüz kâinatın ve içindekilerin yaratılmalarını, sevk ve idare edilmelerini anlatan evrenin evrimi, yıldız evrimi, galaksi, Güneş Sistemi, gezegen yüzeyi ve atmosferinin evriminde görüldüğü kadar açık, bariz veya net olmadığı anlaşılmaktadır.

Özgökman (2013), Darwin'in "tüm canlı türlerinin tek bir ata formundan geldiği iddiasını"⁶⁸ bilimsel bir öngörüymüş gibi yansıtarak,

"Her türün birbirinden tamamen bağımsız olarak yaratıldığını düşünmek yerine hepsinin birbiriyle biyolojik olarak akraba olduğunu ve geçmişteki tek bir türden farklılaşarak çeşitlendiğini düşünmek doğruya daha yakındır. Çünkü bilimsel olarak canlı çeşitliliğini tek bir ata formdan evrimleşmeyle açıklamak her birinin birbirinden bağımsız olarak birçok kereler yaratıldığını varsaymaya göre çok daha basittir. Basitlik ise bilimsel açıklamaların en önemli kistastlarından biridir ve Ockhamlı William'ın usturası olarak bilinen prensibine dayanır. Dahası tüm canlıların tek bir atadan geldiğini var saymak da gözlemlerimize uygundur. Çünkü tüm canlılardaki genetik materyal aynı dilde yazılıdır."

demektedir. Öncelikle, canlı türlerinin tek bir ata formundan geldiği iddiası, Darwin için iddia olmaktan çok o günkü türlerinin sınıflama sonucuna (hayat ağacı) bakıp görünüşü kurtarmak için

⁶⁸ Darwin, *Origins*, s.282.

ortaya attığı bir açıklamadır, öngörü değildir. Öngörü henüz gözlenmemiş, mevcut bilgiler arasına henüz girmemiş, teoriden çıkmış hipotez anlamında bir bilginin önceden söylenmesidir ki, ilgili teorinin test edilmesine imkân verir. Darwin ise kendi şekillendirdiği hayat ağacına (gözlem sonuçları) bakmış, bitki ve hayvan türlerini de en basit olandan en kompleks olanına doğru zaten kendisi sınıflamış ve nihayetinde, “tüm canlı türleri tek bir ata formundan gelmiş olmalı” diye bir sonuca varmış. Böylesi bir bakış açısıyla, aslında, Darwin’in iddiası iddiadan daha çok, hayat ağacına bakıp yapılan bir betimlemeden başka bir şey değildir.

Ayrıca doğruya yakın olmak doğru olmayı gerektirmez. *Ockham’ın usturası* işlemektedir, fakat mukayeseli durumlarda çalışır. Örneğin, Batlamyus (M.S. 100-170) *Almagest* adlı eserinde Yer merkezli ve Güneş merkezli evren modellerini karşılaştırmış, Yer merkezli modeli daha uyumlu bulduğu için benimsemiştir (Eker ve İbrahim 2023). Yaklaşık on beş asır sonrasında Kopernik (1473-1543) de aynı mukayeseyi yapmış; yeni gözlemler çerçevesinde daha basit daha estetik olduğu için (*Ockham’ın usturası*) Güneş merkezli modeli kabul etmiştir (Koupelis 2017). Doğruya yakın olmak doğru olmayı gerektirmediği gibi, basitlik de doğruluğun garantisi değildir. Nitekim, Güneşin de Dünya gibi evrenin merkezinde olmadığı bugün artık bilinen bilgiler arasındadır.

Bir teorinin bilimsel olup olmadığı üç kıstas (kriter) ile belirlenir (Koupelis 2017). Onlar da hiyerarşik olarak çalışır. Önce birinci kıstasa bakılır. Birinci kıstasın geçerli olmaması halinde, ikinci ve üçüncüye bakılmaksızın o teori veya hipotez terk edilir. Aksi durum, yani birinci kıstasın geçerli olması durumu, teorinin geçerliliğini, doğru kabul edilebilmesini garantilemez. Evrensel hükümlerin, yani bilimsel teorilerin, bazı durumlarda doğrulanmasının veya ispatlanmasının imkânsızlığının farkında olan Popper’a (1968) göre bilim adamları aslında bir teoriyi doğrulamaya çalışmazlar, yapılan her deney, yapılan her gözlem o teori ve hipotezi yanlışlamak içindir. İşte bu yüzden, bir hipotez veya teori, farklı türden gözlem veya deneyler ile tekrar tekrar test edildikten sonra yanlışlanmadığı takdirde o gün için o gözlem sonuçlarına göre doğru kabul edilir. Popper’ın bu düşüncesine itiraz edenler de “bir teorinin yanlışlanamaması, onun doğruluğunu değil, sadece yanlışlanmadığını gösterir” deyip, bazı durumlarda doğruya ulaşmanın imkânsız olabileceği sonucuna varırlar. Böylece bilimde pozitivizm ve yanlışlamacılığın yanında pragmatizm, enstrümantalizm, natüralizm gibi daha birçok “izm”li yaklaşımlar ortaya çıktıysa (Eker 1996) da bir teorinin farklı türden gözlem ve deneyler ile test edilebilir olması bilimsel olmanın en önemli ikinci kriteridir (Koupelis 2017). Birinci ve ikinci kıstasları geçebilen iki veya daha çok teori arasında hangisinin tercih edilmesi konusunda hala bir belirsizlik var ise, o zaman üçüncü kıstas, yani *Ockham’ın usturası*, devreye girer; rekabet eden teoriler arasından en basit, en estetik, en simetrik, en az serbest parametre veya bilinmezlik içeren teori seçilir. Unutulmasın, bu üç kıstas sadece bilimsellik ile ilgilidir, ilgili teorinin doğruluğu veya yanlışlığı ile ilgili değildir. Kıstasların hepsini geçse bile teoride hala eksiklikler olabilir. Ayrıca, bilimselliğin de dereceleri vardır. “Darwin tarzı evrim bilimsel değildir” diyenler, her halde onu astroloji (falcılık) ile bir tutmazlar. Toplumsal olaylarla ilgili teorilerin bilimselliği, psikanaliz yöntemlerinin bilimselliği kadar olmadığı gibi, Psikanaliz yöntemlerinin bilimselliği de Darwin tarzı evrim (biyoloji) kadar değildir. Elbette, Darwin’in iddiası olan evrim de Einstein’ın genel ve özel görelilik derecesinde değildir.

On dokuzuncu yüzyıla kadar, Orta Çağ boyunca, Yer ve Güneş merkezli modeller gözlemler ile uyumluydu (kıstas 1). Her ikisinin de test edilebilir öngörülleri (kıstas 2) vardı. Ebu Reyhan Al-Biruni’nin (973-1048) “Yer veya Güneş merkezli, fark etmez, her iki model için astronomi değişmez” dediği bilinmektedir (Nasr 1991). Yani Ay ve Güneş tutulması olayları, Güneş’in

farklı enlemlerde doğuş batış zamanı, kible yönü, namaz vakitleri, Ramazan'ın başlangıcı, Ramazan ve Kurban bayramlarına karar vermek hem Yer merkezli hem de Güneş merkezli modele göre aynıdır. Ancak, Dünya hareketli ise yıldızların paralaks⁶⁹ göstermesi⁷⁰, hareketsiz ise göstermemesi⁷¹ gerekliliği Batlamyus'tan beri bilinmektedir. Batlamyus'un Güneş merkezli modeli reddetmesinin sebeplerinden biri de yıldız paralakslarının gözlenememiş olmasındandır. Çok hassas teknoloji gerektiren yıldız paralakslarının ölçülebilmesi ancak on dokuzuncu yüzyılın ortalarında sonra mümkün olmuştur (Eker ve İbrahim 2023).

On altıncı yüzyıl, Kopernik zamanına gelindiğinde gözlem duyarlılığı artmış, yıldız ve gök cisimlerinin konumları öncesine göre daha hassas belirlenebilir olmasına rağmen yıldızların paralaksları henüz ölçülemediği için, her iki modelin gözlemlere uyumunda herhangi bir fark hala belirlememiştir. Örneğin, belli bir an için gezegenlerin Güneş'e göre konumları hesaplandığında, doğuş ve batış zamanlarında, Ay ve Güneş tutulması vakitlerinin hesabında her iki model de yaklaşık aynı mertebede hata ile öngörü yapabiliyordu. Bunun bir anlamı şudur: her iki model de birinci ve ikinci kıstasları aynı derecede sağlamıştır. Ancak çıplak göz ile görülebilen gezegenlerin zaman zaman gösterdiği tersinir harekete neyin sebep olduğunu Kopernik fark etmiştir. Kopernik'e göre (Güneş Merkezli model) tersinir hareketin sebebi: gezegenlerin Güneş etrafındaki yörüngelerine bakıldığında en içteki yörüngede olan gezegen (Merkür yörüngesi) en hızlı, en dışta olan ise en yavaş olacak şekilde hareket etmektedir. Tıpkı, otoyolda hızla giderken, bizden daha yavaş arabayı geçerken, onun geri kalması gibi, Dünya yörüngesinin dışındaki gezegenler de Dünya'daki gözlemcilerle belli bir vakit tersine hareket ediyor gibi görünür. Gezegenlerin yörünge hızlarının en içte en hızlı (Merkür), en dışta en yavaş olacak şekilde sıralanmış olmaları gezegenlerin tersini hareketine sebep olmaktadır.

Gezegenlerin görünen konumlarını ve tersinir hareketini Güneş merkezli model ile açıklayabilen Kopernik'in tek kuralına (*Ockham'ın usturası*) karşılık, yer merkezli modelde (Batlamyus'a göre) her gezegene has çember (çemberciğin merkezinin çizdiği yörünge) ve çembecikler vardır. Gezegen çembecik üstünde, çembecik de çember üstünde farklı hızlar ile dolanmaktadır. Çember ve çembeciklerin büyüklükleri her bir gezegen için o gezegenin tersinir hareket gözlemlerinden belirlenirdi (her gezegen için ayrı kural). Üstelik, yılın belli bölümünde sabaha karşı geri kalanında Güneş battıktan sonra gözlenen Merkür ve Venüs'ün neden gece yarısında görülmedikleri Güneş Merkezli modelde bu iki gezegenin yörüngelerinin Dünya yörüngesinden daha küçük ve iç gezegen olması ile açıklanabilmesine karşılık, Dünya merkezli modelde mantıklı bir açıklama yoktur. Sonuçta Kopernik üçüncü kritere (*Ockham'ın usturası*) göre iki model arasında bir tercih yapmıştır.

Şimdi de Darwin'in "tüm canlı türlerinin tek bir ata formundan geldiği" iddiasının üç bilimsellik kıstasına ne kadar uyduğuna bakalım. Birinci kıstas: gözlemler ile uyumu var mıdır? Gözlemler sonucu oraya konan canlıların sınıflandırılmasına (hayat ağacı) bakıp üretildiği için

⁶⁹ Yıldızın parakası, yıldızdan bakıldığında Dünya ve Güneş'i gören açıdır. Dünya, Güneş ve yıldızın dik üçgen oluşturduğunu düşünelim. Dik açı köşesinde Güneş olursa ve paralaks açısı ölçülürse dik üçgenin tüm açıları bilinmiş olur çünkü bir üçgenin açılarının toplamı 180 derecedir. Üçüncü açı 90+paralaksın 180'den çıkarılması ile hesaplanır. Açıları ve bir kenarı (Dünya-Güneş arası uzaklık) bilinen bir dik üçgen için hem Güneş-yıldız (ikinci dik kenar) hem de Dünya-yıldız (hipotenüs) uzaklığı hesaplanabilir. Yıldızın paralaksı ile yıldızın uzaklığı ile ters orantılıdır. Bu yüzden, en büyük paralaks en yakın yıldızın paralaksıdır.

⁷⁰ Hareketli trenin penceresinden bakan biri yol kenarındaki direkleri, ağaçları trenin tersine hareket ediyormuş gibi görür. Aynı şekilde, Dünya'dan yıldız bakan biri de yıldızın hareket ettiğini zanneder (paralaks etkisi).

⁷¹ Dünya'nın merkezde hareketsiz olması, tren durduğunda penceresinden görünen direk ve ağaçların hareket etmemesi gibidir, yıldızlar gözlemciye göre hep aynı konumda kalır, yani paralaks göstermezler.

“evet” vardır denir. Darwin tarzı evrim birinci kıstası geçer. İkinci kıstas: Darwin tarzı evrimi yanlışlamak mümkün müdür? Popper’a (1972) göre hayır. Darwin tarzı evrim bilimsellik testini, üçüncüye fırsat kalmadan, ikinci kıstasta kaybetmiştir. Üçüncü kıstası temel alan Özgökman dan alınan yukarıdaki alıntı da bu durumda anlamsız hale gelmektedir.

Popper, Darwin tarzı evrim teorisinin bilimselliği konusunda fikir değiştirmemiş olsaydı ve Popper’in yanlışlamacılık görüşü “bir teorinin yanlışlanamaması onun doğru bir teori olduğunu göstermez, sadece yanlışlanamayan bir teori olduğunu gösterir” şeklinde itiraz görmeseydi Darwin tarzı evrimin bilimsel olmadığını söyleyebilirdik. Bilimsel değildir derken; falcılık anlamına gelen astroloji gibi değil; Einstein’ın rölativite teorilerine kıyasla desek bile, Darwin tarzı evrimi savunanlar da Darwin tarzı evrime karşı duranlar da bu durumdan memnun olmayacaktır. Ancak, burada öncelikli amaç tarafları mumunun etmek değil gerçeği ortaya koymak olmalıdır.

Söz konusu gerçek ise, bilimin ilerlemesinin ne pozitivismeye ne de Popper’a göre değil, günümüzde hala geçerliliğini koruyan Kuhn (1962)’a göre olmasıdır. Yirminci yüzyıl bilim felsefesine damgasını vurmuş bir başka bilim felsefecisi Kuhn’dur. Kuhn’a göre bilim eşit zamanlarda eşit gelişme gösterir tarzda, yani doğrusal ilerlemez. Bilim devrimlerle ilerler. İki devrim arası periyod normal bilim zamanıdır. Normal bilim zamanında bilim adamları hâkim paradigma veya paradigmaların etkisi altında çalışır. Newton’dan önceki dönemde hâkim paradigmalar Aristo fiziği ve Dünya merkezli kâinat tasavvurudur. Hâkim paradigmaya ters düşen bir gözlem bir deney ortaya çıkarsa, bilim adamı onu görmezden gelir, sümen altı eder. Aykırılıklar (anomali) zamanla çoğalır. Gün gelir mızrak çuvala sığmaz. Bilim adamları, dışlanmaktan korkar, gizledikleri ile sır küpü olmuşlardır. Birisi bir gün ağzından bir şey kaçıtır. Ummadığı reaksiyon ile karşılaşır, çünkü benzer ve başka sırlar da ortaya dökülür. Normal bilim yerini kaosa bırakır. Böylesi bir kaos Dünya merkezli sistemden Güneş merkezli sisteme geçerken, bir başka kaos da Newton fiziğinden Einstein fiziğine geçerken yaşanmıştır.

Devrimden önce tüm bilgiler ve teoriler sil baştan yeniden değerlendirmeye alınır. Problemlere çözüm sunan daha üst bir teorinin ortaya çıkmasıyla devrim tamamlanır. Yeni paradigmalarla yeni dünya görüşünü yansıtan yeni bir normal bilim zamanı başlar. Benzer süreçlerin yaşanmasıyla, başka devrimler ve başka normal bilim periyodları mümkündür. Newton fiziğine göre Ay’ı Dünya etrafında, gezegenleri Güneş etrafında dolandıran gravitasyon yani çekim kuvvetidir. Evrendeki her şey yıldızlar, galaksiler, galaksi kümelerinin dağılmamasının arkasındaki sebep hep kütleçekim kuvvetidir. Ama, Einstein’ın ortaya koyduğu dünya görüşünde çekim kuvveti yoktur. Kütle uzay-zamanı bükür, bükülen uzay zaman da kütlelerin hareketini etkiler. Üst teori gözlemlere uyan bir alt teoriyi reddetmez. Bir önceki alt teori, bir sonraki üst teorinin bir özel halidir. Yani, Einstein fiziği (hızlar çok yüksek, ışık hızı mertebesinde) Newton fiziğini (hızlar ışık hızı yanında ihmal edilebilecek kadar küçüktür) yalanlamaz, Newton fiziği Einstein fiziğinin belli şartlara haiz bir özel halidir.

İlk normal bilim periyodundan önceki aşamaya bilim öncesi dönem denir ki birbirleri ile rekabet eden en az iki teori vardır. Rekabet eden teoriler zamanla azalır, ikiye düşer. Biri tez diğeri anti-tez haline gelir. Gözlemler çerçevesinde birinin tercih edilmesiyle ve tercih edilen teoriye eşlik eden paradigmalarla ilk normal bilim periyodu başlar. Mevcut paradigmalara alternatif paradigmaların ortaya çıkmasıyla tartışmalar tekrar başlar. Üst teorinin kabulüyle devrim gerçekleşir. Bilim devrimlerle ilerler.

Canlı türlerinin tek bir ata formundan geldiği iddiası, yani Darwin tarzı evrim, Kuhn bilim

felsefesiyle değerlendirilirse, teorinin bilimselliği sorgulanmaz, hatta şüphe bile edilmez. Ancak bu durumda Darwin Tarzı evrim görüşüyle ilgili olarak birinci normal bilim periyodunun henüz başlamadığı kendini gösterir. Canlı türlerinin ortaya çıkışı ile ilgili, 1- Tek bir ata formundan geldiği görüşü, 2- Her türün o türe ait evvel Âdem baba, Havva anasının olması görüşünün hala toplumda tartışılıyor olmasının iki açıklaması olabilir. Ya toplum bu hipotezlerden birinin yanlış olması konusunda ikna edilememiştir veya birinci normal bilim zamanının henüz başlamamıştır. Darwin tarzı evrim ile ilgili “birinci normal bilim zamanı asırlar önce başlamıştır” diyerek bu görüşe şiddetli bir itirazın gelmesi beklenen bir durumdur. Bu iddiayı savunanlar “Darwin tarzı evrim ile ilgili tek bir görüş tek bir paradigma vardır, o da tüm canlı türlerinin tek bir ata formundan geliyor olmasıdır” diyeceklerdir. Bu da Kuhn felsefesine uygun olmadığı gibi, tez, anti-tez, sentez betimlemesine de uymaz.

Her görüş, her teori, bir karşıt görüşle ortaya çıkar. Bu durumda canlı türlerinin ortaya çıkışı ile ilgili birbiri ile rekabet eden iki görüşün olması mantıksal bir gerekliliktir. Ancak aynı cinsten veya benzer şeyler karşılaştırılabilir. Bu durumda, birinci görüşü (tüm canlılar tek bir ata formundan gelmiştir) savunanlar ikinci görüşü (her türün bir Âdem baba, Havva anasının olması) bilimsel değil bir inanç gereği reddetmesi ya anlamsızdır, böyle bir tartışmaya gerek yoktur veya bu tartışma Darwin tarzı evrim görüşünü de inançlar listesi içine koyar. Böylece iki inanç karşılaştırılmış olur ki, her iki görüş için de bilimsellik ortadan kalkar. Bunun tersi, yani Darwin tarzı evrimi sırf kendi inançlarına uymuyor diye reddedenler, karşı görüşü kendi inançlarından farklı bir inanç çeşidi olduğunu kabul etmekle beraber, kendi görüşlerinin de bilimsel olmadığını beyan etmiş olurlar.

Bütün bu problemlerin sebebi canlılığın ve canlı türlerinin ortaya çıkışıyla ilgili hakikati ortaya koyacak bilgilerin henüz oldukça az, her iki tarafı da ikna edecek tarzda, henüz ortaya konmamış olmasıdır. Elbette, biyoloji ve biyolojik olaylar fizik ve fiziksel olaylar kadar anlaşılır değildir. Bu yazının konusu da bu problemi çözmek değildir. Yazımızın konusu, türlerin ortaya çıkışı ile ilgili, Darwin tarzı evrim kelimesinin anlamı ile, evrenin, galaksilerin, yıldızların, gezegen sistemlerinin, atmosferlerin evriminde geçen evrim kelimesinin anlamları arasındaki farkı ortaya koymaktır.

Darwin’in iddiası veya Darwin tarzı evrim, evrenin dört bir köşesinde devam eden galaksi, yıldız, gezegen gibi evrimlerden farklı bir örnek değilse nedir? Astrofiziğe göre, yaklaşık bir asır önce ortaya konmuş tayf türü sınıflamasına göre, en büyük kütleli den en küçüğe, en sıcaktan en soğuğa doğru O, B, A, F, G, K, M diye kabaca yedi tür yıldız vardır bilgisini özümsemiş astrofizikçilere aynı soruyu soralım: Darwin tarzı evrim, yıldızlar söz konusu olduğunda, G türünden bir yıldız olan Güneş veya A türünden bir yıldız olan Vega’nın evrimi gibi bir yıldızın evrimi değilse nedir? Bu soruya bir astrofizikçinin bugün vereceği cevap şudur: Bu problem bir evrim problemi değil, yıldız türlerinin nasıl ortaya çıktığı problemidir. Galaksiler için de durum aynıdır. Eliptik galaksilerin spiral galaksilerden veya spiral galaksilerin eliptik galaksilerden evrimleşmesi, bir zamanlar düşünülüyse de doğru olmadığı gözlemlerle kanıtlanmıştır. “Neden farklı türlerde galaksiler var?” konusu galaksi evriminin bir problemi değil, Galaktik astronominin bir başka problemidir. Mademki pozitif bilimler aynı metotları kullanırlar ve benzer şekilde çalışırlar, bu durum biyolojide canlı türlerinin ortaya çıkışı konusu için de böyle olmalıdır.

2.6. “Evrime” kelimesinin sözlük anlamı

Tekâmül (olgunlaşma), terakki (ilerleme), tatavvur (tavır değiştirme), tahavvül (değişim), tebdil (değiştirme), tebeddül, tagayyür, istihale, tağyir, zuhur, tecdit gibi farklı farklı değişimi

ima eden kelimelerin zaman zaman evolüsyon anlamına karşılık geldiği söylenmektedir. Evet, evrim (evolüsyon) değişmeyi ifade eden bir kelimedir, ama her değişme evrim değildir. Örneğin tekâmül ve terakki yıldız evrimin bir parçasında görülebilir veya yıldız evriminin bir parçası tekâmül olarak algılanabilir; ancak, evrim kelimesinin ifade ettiği değişim tekâmül de değildir terakki de. Yıldızlar, gezegenler, galaksiler nasıl oldu diye bakmadan evreni sadece ortalama yoğunluk, sıcaklık, basınç gibi parametrelerin değişimi ile inceleyen bir kozmolog ve astrofizikçi gözü ile, evrenin evriminde tekâmül ve terakki yoktur, çünkü yaratılış anındaki toplam kinetik enerjisini potansiyel enerjiye çevirerek genişleyen evren entropisini arttırmakta yani düzenli halden en düzensiz hale doğru evrilmektedir⁷². Yıldız evriminde, teşekkül evresini terakki gibi görssek bile, nükleer enerji ile ışımaya başlayan yıldız, sınırlı olan termonükleer yakıtını sürekli harcamaktadır. Süpernova veya beyaz cüce aşamasındaki yıldızların ölmekte olan yıldızlar olduğu akla getirilirse, evrim kelimesi sadece terakkiyi değil, tedenniye de içine almaktadır. Atmosfer evriminde de benzer şekilde başlangıçta yaşama uygun hale gelinceye kadar evrim terakki veya tekâmül olarak görülse bile, sürecin ilerlemesiyle atmosferin yaşamı desteklemeye hale dönüşmesi de tedenni olacaktır. Evrim kelimesi de bu ve benzer süreçleri tümüyle ifade eden bir kelime olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tablo 1, “evrim” kelimesi yerine kullanılacak kelimeleri hem kendi aralarında hem de İngilizce evolüsyon anlamındaki evrim kelimesiyle karşılaştırmak için hazırlanmıştır. Darwin’in iddiası anlamındaki evrim, tatavvur ve mutasyon kelimelerinde hem pozitif hem negatif anlam olmasına rağmen, türden türe geçerken hep terakki anlamında daha kompleks canlı türlerine doğru evrilmesi anlamı görülmektedir ki, biyologların kullandığı evrim kelimesi astronomların, astrofizikçilerin, kozmologların, fizikçilerin ve jeofizikçilerin kullandığı evrim kelimesinden farklıdır.

⁷² Burada “Hayatı netice veren bir işleyişin tekâmül olmadığı nasıl söylenebilir?” sorusu anlamsız kalmaktadır. Çünkü hayatın ortaya çıkışı konusu evrenin evrimi ile ilgili değildir. Hayatın ortaya çıkışı konusu, evrenin hatta yıldız evriminin bir konusu olmadığı gibi Darwin tarzı evrimin de konusu değildir. Darwin tarzı evrimin konusu sadece ve sadece türlerin nasıl ortaya çıktığı ile ilgilidir. “Hayat nasıl başladı” biyolojinin bir başka konusudur.

Tablo 1- Comparing the word “Evolution” and other word which may replace it.

Türçe	İngilizce	Evren	Yıldız	Galaksi	Güneş sistemi	Atmosfer	Origin of Species	AÇIKLAMA – EXPLANATION
Evrimsellik	Evolution	yes	yes	yes	yes	yes	No	Application to biology.
Tekamül	improvement	no	½ yes	No	½ yes	No	YES	Formation, various phases, death [Teşekkül, tekamül, tedenni, ölümler (Biological Evolution)]
olgunlaşma	advancement		½ no		½ no			Tekamül is improper for the events
Terakki (ilerleme)	advancement	no	½ yes	No	½ yes	No	YES	Yes-Meaning is proper only for Darwinian Ev.
Tatavvur	Evolution	yes	yes	yes	yes	yes	No	Phases will advance but this does not mean a system becomes better and better.
Tavır değiştirme	Evolution	yes	yes	yes	yes	yes	No	Formation, various phases, death [Teşekkül, tekamül, tedenni, ölümler (Biological Evolution)]
Tahavvül	Change	Yes no	Yes no	Yes no	Yes no	Yes no	Yes no	Formation, various phases, death [Teşekkül, tekamül, tedenni, ölümler (Biological Evolution)]
değişim	transformation	Yes no	Yes no	Yes no	Yes no	Yes no	Yes no	Tahavvül is improper for the events. It is too general.
Tebdil	transformation	Yes no	Yes no	Yes no	Yes no	Yes no	Yes no	Tebdil is improper for the events.
Tebeddül	transformation	Yes no	Yes no	Yes no	Yes no	Yes no	Yes no	Tebeddül is improper for the events.
Tagayyür	To be different	Yes no	Yes no	Yes no	Yes no	Yes no	Yes no	Meaning is improper for the events.
İstihale	Change of form	Yes no	Yes no	Yes no	Yes no	Yes no	Yes no	Meaning is improper for the events.
Tagyir	denaturation	no	no	no	no	no	no	Meaning is improper for the events.
Zuhur	Rise, appearance	No	No	No	No	No	No	İlgisi yok- Irrelevant
İecdid	renewation	No	No	No	No	No	No	Meaning is improper for the events.
Sudur	Emerge	At T=0	At T=0	At T=0	At T=0	No	?	Meaning is improper for the events.
Bir şeyden Çık.		Yes	Yes	Yes	Yes			

3. Sonuç

Açıkça görülmektedir ki, evrensel anlamda, yani biyoloji dışında farklı temel bilim türlerinde kullanılmakta olan evrim kelimesi canlı türlerinin ortaya çıkışı ile ilgili Darwin’in iddiasını ifade etmekten uzaktır. Mutasyon, doğal seçilim (natural selection), şans ve/veya tesadüf temel itihaz eden Arapça tatavvur, Osmanlıca tekâmül anlamına da gelen Darwin tarzı evrim, temel kuvvetler ve fizik yasalar gibi bilimsel öngörü ve yaş hesabı yapmaya müsait değildir. Oysa yukarıda çeşitlerini saydığımız tüm fiziksel evrim çeşitlerinde (Tablo 1 son ve ilk iki kolon hariç, kolonların her biri) hem öngörü hem yaş hesabı yapılabilmektedir. Evrim kelimesini biyoloji dışındaki bilimsel çalışmalarda ifade edildiği gibi anlar ve onu biyolojiye tatbik edersek, yani “biyolojik evrim nedir?” sorusunu sorarsak, biyoloji dışındaki pozitif bilim temsilcilerine göre en uygun cevap, “bir canlının doğmadan önce ve doğduktan sonra ölüncüye kadar geçirdiği tüm değişimlerdir” şeklinde olacaktır. Bu ise biyologların kabul edeceği bir evrim değildir.

“Yıldız evrimine inanıyorsunuz da canlıların evrimine neden inanmıyorsunuz?” sorusuna gelince: bu soru İngilizce “evolution”, Türkçe “evrim” kelimelerinin sözlüklerde yazılı, günlük hayatta kullanılan, pratikte uygulanan anlamları bakımından anlamsızdır, sakıncalıdır ve bilimsel değildir. Öncelikle, bilimsel bilgi; ne, nedir, nasıl sorularına verilecek cevapları önceleyen gözlem ve deneye dayalı; ona, buna ve inançlara göre değişmeyen objektif bilgilerdir. Uzun zamana yayılmış, birdenbire olmayan, fizik yasa ve temel kuvvetlerle açıklanabilen kesintisiz, niteliksel ve niceliksel gelişme süreci anlamındaki evrim için inanç öncelikli değildir. Eker’in (2022a,2022b) ifade ettiği gibi inanç ancak objektif bilimsel bilginin yorumlanmasını gerektiren neden ve niçin soruları sorulduğunda devreye girer. Yıldız evrimi astrofizikçilerin inancı gereği bir bilgi değildir. Tam aksine, “evrim” kelimesine biyologların yüklediği anlam açısından bakıldığında, türlerin ortaya çıkışı ile ilgili bilgi henüz yıldız evrimindeki kadar temerküz etmediği, kemale ermediği için inanç gibi algılanmaktadır.

Bu tür, gereksiz tartışmalara meydan vermemenin bir yolu “evrim” kelimesinin Türkçede iki farklı anlamda, İngilizcede ise on farklı anlamda kullanıldığı gerçeğini idrak edip, onu diğer çok anlamlı kelimeler gibi (mesela “yüz” kelimesinin dört farklı anlamı vardır) kabul etmektir. Bir başka yolu da anlam farkını belirginleştirmek adına Arapça kökenli olan ve eski Türkçede Darwin tarzı değişimleri ve canlı türlerinin ortaya çıkışını ifade etmek için “Tekâmül” kelimesini kullanılmasıdır ki, bu durum Türkçe konuşanlar için bir avantajdır. Arapça tatavvur kelimesi, anlam olarak tavırdan tavıra geçmek anlamını verse de (Tablo 1), İngilizce “evolution” kelimesinin Arapça karşılığıdır. Türkçedeki evrim kelimesi gibidir hem yıldız evrimi hem de Darwin tarzı evrim için kullanılmaktadır.

Biyoloji hariç, diğer pozitif bilimlerdeki anlamına göre, evrim yaş hesabı yapılabilen bir değişim türüdür. Türlerin zuhurunu yaşa bağlamak, hangi türün hangi zamanda ortaya çıktığının ve çıkacağıının teorik hesabını yapmak mümkün olmadığından Darwin’in iddiası anlamında evrim için yaş hesabı anlamsızdır. Canlı Türlerinin ortaya çıkışı astrofizikçilerin, kozmologların anladığı tarzda bir evrim değil ise, bu biyolojinin bir başka problemidir ki, “evrim” kelimesiyle böyle bir problemin ifade edilmesi dil bilimi (linguistik) ve bilimsel açıdan da doğru değildir. Sanki Darwin bu durumun farkındadır. Türlerin ortaya çıkışını “evrim” kelimesiyle ifade etmemiş, kitabına verdiği başlıkta “evrim” kelimesini kullanmamıştır. Darwin kitabına “Origin of Species”, “Türlerin Kökeni” adını vermiştir (Darwin 1859).

Kaynakça

- Bergquist, S. R.** (1975). *New Webster's Dictionary*. Chicago: PhD: Northwestern University.
- Clayton, D. D.** (1968). *Principles of Nuclear Stellar Evolution and Nucleosynthesis*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Cox, A. N.** (2000). *Allen's Astrophysical Quantities* (4th ed.). New York, USA: Springer-Verlag.
- Darwin, C.** (1859). *On the Origin of Species by Natural Selection*. London: Murray.
- Dauzat, A., Dubois, J., & Henry Mitterand, H.** (1971). *Nouveau Dictionnaire Etymologique*. ISBN 2-03-029303-2.
- Eker, Z.** (1996). İnsan-Bilim-İslam. *Köprü*, 53, 99.
- Eker, Z.** (2021). Dünyada Hayatın İnşâ ve Korunması Açısından Su. *Katre International Human Studies Journal*, 11, 67-96. <https://doi.org/10.53427/katre.904581>
- Eker, Z.** (2022a). On the Method of Interpreting Scientific Knowledge. *Katre International Human Studies Journal*, 13, 209-238. <https://doi.org/10.53427/katre.1084761>
- Eker, Z.** (2022b). Bilimsel Bilgiyi Yorumlama Metodu Üzerine. *Katre International Human Studies Journal*, 13, 1-31. <https://doi.org/10.53427/katre.1015849>
- Eker, Z., & İbrahim, Y.** (2023). Bilim ve Kur'an Penceresinden Güneşin Cereyanları ve Silkinmesi. *Katre International Human Studies Journal*, 8(2), 1-28. <https://doi.org/10.53427/katre.1382290>
- Gehrels, N., Laird, C. M., Jackman, C. H., Cannizzo, J. K., Mattson, B. J., & Chen, W.** (2003). *The Astrophysical Journal*, 565, 1169.
- Hubble, E.** (1929). Communications from Mount Wilson Observatory to the National Academy of Sciences, No: 105.
- Jackson, N.** (2015). Living Reviews in Relativity, 18(1), article id. 2, 51. (2015 LRR....18....2J).
- Koupeelis, T.** (2017). Yer merkezli Sistemden Güneş Merkezli Sisteme. *Evreni Anlama Serüveni* (çev. Zeki Eker, pp. 28-68). İstanbul: Nobel Yayınları.
- Kuhn, T. S.** (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Nasr, S. H.** (1991). *İslam'da Bilim ve Medeniyet* (Çev. Nabi Avcı, Kasım Turan, Ahmet Ünal). İstanbul: İnsan Yayınları.
- Nursi, B. S.** (2012). *İşârâtü'l-İ'câz*. İstanbul: Söz Basım-Yayın.
- Orbinsky, A.** (1985). *Astronomische Nachrichten*, 138(1), 9.

- Özgökman, F.** (2013). Yaşamın Kökeni, Evrim ve Tanrı. *Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 54(2), 49-76.
- Popper, K. R.** (1968). *The Logic of Scientific Discovery*. London: Hutchinson.
- Popper, K. R.** (1972). *Objective Knowledge*. Oxford: Clarendon Press.
- Popper, K. R.** (1978). Natural Selection and the Emergence of the Mind. *Dialectica*, 339-355.
- Rayden, R.** (2017). *Introduction to Cosmology* (2nd ed.). United Kingdom: Cambridge University Press.
- Taylor, F. W.** (2010). *Planetary Atmospheres*. Oxford University Press.
- Türk Dil Kurumu.** *Güncel Türkçe Sözlük*. <https://sozluk.gov.tr/>
- Zeilik, M., & Gregory, S. A.** (1998). *Introductory Astronomy and Astrophysics* (4th ed.). United States: Brooks/Cole.